está na putrefacção dos detritos organicos misturados com a agua, o que facilita o desenvolvimento e a expansão do gaz das cloacas.

« Tão grandes e tão conhecidos são os males que provêm das cloacas, que muitos dos nossos amigos estão anciosos por uma lei do parlamento, que venha proteger-nos contra os perigos resultantes das leis anteriores que approvaram semelhante *melhoramento*. »

As difficuldades de dar uma bôa solução á questão da lavagem dos esgotos e latrinas, assegurando-lhes ao mesmo tempo a ventilação, forão por muito tempo julgadas insuperaveis. Não admira, pois, que ha annos um notavel medico americano, adversario do systema de esgotos correntes, se pronunciasse a este respeito.

« Nas cloacas, diz elle, existem os viveiros dos germens das enfermidades infecciosas e demonstrarei como esses germens penetram no ambiente das habitações.

« Em primeiro logar os mesmos meios empregados para limpeza das cloacas são os que mais facilitam a infecção das casas.

« As cloacas são limpas por correntes d'agua que levam a direcção do centro para o exterior. Pois bem ; é facto comprovado que, quando em uma cloaca o liquido corre em uma certa direcção, o ar que está sobre o liquido corre na direcção opposta.

« Donde resulta que, quanto mais se trata de limpar as cloacas por meio de jorros d'agua, mais ou menos volumosos, tanto mais facilmente e em maior quantidade penetrarão nas casas os gazes venenosos.

« Em segundo logar, quando desde certa altura se arroja qualquer objecto solido ou liquido por um cano fechado, o mesmo volume d'ar occupado ou deslocado pelo referido objecto tem que sahir forçosamente do cano para fóra. E' assim que de cada vez, ao derramar-se a agua nas latrinas, entra no interior das habitações uma certa quantidade dos gazes mephiticos.

« Em terceiro logar, durante o verão, nos paizes quentes (como é o nosso), a temperatura das casas é mais alta do que a das cloacas, e, como os gazes são sempre impellidos

para as temperaturas altas, succede que no verão os gazes infectos das cloacas tendem sempre a espalhar-se no ambiente das casas.

« Está provado que os gazes atravessam a camada d'agua e com elles os germens infecciosos.

« Dizemos isto com relação aos perigos que decorrem das cloacas bem construidas ; mas na pratica acontece que ellas se desconcertam continuamente, acarretando outros perigos addicionaes.

Já vimos que a occlusão hydraulica por meio do syphão e dos chaminés preserva inteiramente as habitações dos gazes comprimidos pelos jôrros d'agua.

No projecto do Dr. João Felippe, foi resolvido o problema de accordo com o que se fez em Francfort, e com o que aconselha Waring.

O autor do projecto opina que não é tanto da quantidade d'agua, como da sua bôa destribuição que depende o asseio dos encanamentos ; A adopção do apparelho denominado *flushing tank* pelos inglezes e *reservoir de chasse* pelos francezes (caixa de descarga) «que constitue um dos maiores progressos da engenharia sanitaria moderna, e veio por assim dizer transformar completamente a questão grave da limpeza dos esgotos, resolve a questão.

A caixa funcciona do seguinte modo: uma pequena torneira enche lentamente um reservatorio de alvenaria collocado sob o calçamento, dentro do qual fica o apparelho de *chasse*; no momento em que a agua, tendo enchido o reservatorio, toca ao nivel superior do mesmo apparelho, é toda arrastada em forma de tromba para o esgoto, que soffre uma lavagem energica. »

Por essa forma as lavagens são intermittentes e energicas. Uma corrente continua por fraca que fosse daria no fim do dia grande quantidade d'agua, seria mais dispendiosa e teria effeito inferior.

O apparelho de *chasse* aconselhado é o de Genest, Herscher et Comp. ou o de Doulton. »

Haverá duas especies de caixas de lavagem ; umas em n.º de 37 com 0m,5 cubicos para esgotos e outras em n. de

10 com 5^m cubicos para collectores e emissores, devendo aquellas fazer 3 descargas por dia e estas 2.

Devo accrescentar ao projecto, que os reservatorios de lavagem (de chasse) deverão ser construidos no começo de cada canalisação. Nas pequenas com a capacidade de 500 litros.

Admittindo que essas lavagens (chasse) se operem com a velocidade de 1 metro por segundo, será preciso, nos conductos de $0^m,25$, dar 50 litros por segundo, isto é, em 2 minutos, 5 metros cubicos d'agua. As camaras de lavagem com esta capacidade serão collocadas no principio de todos os collectores, tendo, na parte superior, uma chaminé coberta de uma placa de metal semelhante a das aberturas *(regards)* e degráos para descer-se.

A lavagem das latrinas e portanto das ligações será feita por meio de uma caixa automatica ou não para a lavagem, collocada sobre cada latrina.

« Preferimos as caixas denominadas *wasts water-preventors*, não automaticas, accionadas á mão, armadas de apparelho syphoidal, que dê bastante velocidade a agua para a limpeza, diz o Dr. João Felippe, mas cuja corrente cesse desde que seja abandonada a corda de monobra.

« A capacidade da caixa de lavagem deve ser de 1,5 gallões inglezes ou de 6,80 litros ; o tubo de alimentação deve enchel-o em pouco tempo.

« A preferencia que damos as caixas não automaticas provem do facto de ter o contracto deixado a conta do proprietario as despezas com a agua para o asseio da latrina ; a caixa automatica poderia gastar agua de que talvez não tivesse necessidade se bem que seja mais garantidora do asseio.

Nisto, como na maioria das soluções que o Dr. João Felippe deu as questões dos esgostos, seguio a risca os conselhos de Pignant, que por sua vez seguio os de Mille, de Freycinet e de outros.

Os *reservoirs de chdsse d'eau* são minuciosamente descriptos na obra de Pignant pg. 87 e seguintes, e no seu atlas mostra graphicamente os melhores typos, aconselhando, porém, o de Doulton e os das casas Genest e Herscher

Resumindo as qualidades destes apparelhos, conclue dizendo que «graças ao conjuncto das disposições descriptas, o emprego d'agua sob a forma de jacto rapido sufficientemente continuo e diametralmente opposto a sahida, a limpeza se faz por si mesma e de modo completo.

« Não se acreditaria, se não o vissemos, diz por sua vez Mille, aos effeitos produzidos. Os fragmentos de tampões de papel, as materias solidas lançadas no turbilhão das *chasses*, são despedaçadas, reduzidas a pasta, a papa, emquanto uma tromba de ar é arrastada na queda das aguas torrenciaes.

Seja-me permittido, como explanação desta questão, transladar para aqui as judiciosas considerações que o Dr. Vieira Souto escreveo no *Jornal do Commercio* do Rio em 1889.

Eil-as :

« Posto que eu reconheça que a insalubridade do Rio de Janeiro provém de causas muito complexas e numerosas, cuja intensidade cresce proporcionalmente á elevação da temperatura e á escassez d'agua, entendo comtudo que nenhuma dessas causas actúa com tanta força para o desenvolvimento das febres de máo caracter, como a irregularidade e insufficiencia da lavagem dos encanamentos de esgoto. E porque desde alguns annos tenho procurado propagar e justificar esta opinião com o fim de despertar a intervenção de quem póde remediar aquelle mal, peço permissão para transcrever diversos trechos dos artigos que ácerca do assumpto publiquei nessa folha em 1886, addicionando algumas reflexões dictadas pelas circumstancias da actualidade.

Escrevia eu :

« Em algumas ruas tem-se encontrado, junto ás galerias de esgotos, depositos de liquidos em completo estado de putrefacção, e cujas exhalações os moradores das circumvizinhanças e os transeuntes mal podem supportar, tornando-se preciso ás vezes empregar desinfectantes para preservar os proprios operarios, aliás já habituados a trabalhar no meio de impurezas de toda sorte. Estes depositos manifestão-se principalmente onde o sub-sólo é de terras compactas e portanto quasi impermeaveis. Nos pontos, porém, em que uma camada de areia ou de terras frouxas facilita a permea-

bilidade, os liquidos provenientes dos esgotos propagão-se por imbibição em todos os sentidos até grandes distancias.

« Sabe-se quanto é humido o terreno no qual foi edificada em grande parte a cidade ; sabe-se tambem que nenhum trabalho de desseccamento tem sido emprehendido pelo governo nem por particulares. Temos, pois, uma causa perenne de insalubridade que de dia para dia se aggrava com as infiltrações dos esgotos, porque as materias organicas assim extravasadas encontrão na humidade do solo elemento favoravel á sua propagação por grandes extensões. Por effeito da capillaridade esta humidade corrompida sóbe pelos alicerces e paredes das habitações, sendo a ascensão favorecida pela natureza dos materiaes que costumamos empregar na edificação e acima de tudo pela argamassa de cal de marisco, que é um corpo dotado em alto gráo de poder absorvente. Da mesma fórma e com auxilio do mesmo vehiculo as substancias delectereas sobem á superficie das ruas, produzindo sob a acção do sol do verão gazes mephiticos que escapão pelos intersticios do calçamento.

« A simples exposição de mal tão intenso, que de certo tem originado consequencias fataes, parece-nos sufficiente reclamação para que se estude e applique com brevidade o remedio. « Os esgotos, diz Freycinet (*Assainissement des villes)*, constituem um perigo para as cidades quando suas paredes deixão passar liquidos impuros que infeccionão o solo. A primeira regra da canalisação subterranea é que ella seja perfeitamente estanque. Esta condição, ha muito tempo considerada como absoluta na Inglaterra, fez dar aos esgotos o nome de drenos *impermeaveis*. »

« Para preservar-nos de maiores perigos futuros bastaria revestir as galerias de esgotos de uma camada de concreto ou de cimento ; mas exigindo esta solução grande movimento de terras e o descalçamento e recalçamento das ruas, importaria em avultada despeza. Além disto, seria conveniente que o remedio applicado contra as infiltrações aproveitasse igualmente no sentido de eliminar as emanações que se despredem dos esgotos pelos respiradouros abertos nas ruas e pelos collectores das casas. Este defeito influe tambem de modo tão poderoso sobre o estado sanitario do

Rio de Janeiro, que o julgamos digno de particular attenção das autoridades competentes.

« A completa innocuidade dos esgotos exige que elles funccionem sem derramamento de gazes mephiticos na atmosphera e no interior das habitações. Ora, este resultado não se obtem unicamente ventilando a rêde de encanamentos por meio de aberturas que desembocão na calçada das ruas, como se faz entre nós; é mister ainda que as aguas servidas e as materias que os esgotos recebem em seu percurso tenhão escoamento *methodico e pouco demorado* desde a origem das galerias até á embocadura nos tanques de desinfecção. Na Europa, onde o estudo desta questão tem sido aprofundado, admitte-se que a putrefacção das dejecções recebidas pelos esgotos só começa 48 horas depois; mas a decomposição das materias, sendo funcção de diversos elementos entre os quaes predomina a temperatura da localidade, e observando-se que nos casos menos favoraveis a temperatura média das cidades européas não excede de 12° centigrados, ao passo que na capital do Imperio ella é sempre superior a 22°, deve-se admittir que a putrefacção do conteúdo dos esgotos do Rio de Janeiro começa 24 a 30 horas depois do recebimento, e em muito menor prazo quando o thermometro accusa durante dias consecutivos temperatura superior a 30°. Dahi a necessidade de assegurarmos aos esgotos da cidade o escoamento regular naquelle prazo, para que a canalisação subterranea não seja um fóco permanente de terriveis infecções, como ora succede.

« Está na convicção de todos os que estudão o assumpto de que nos occupamos que esta condição fundamental de sanidade dos esgotos não é aqui satisfeita. Em época de chuvas o volume d'agua introduzido nas galerias é bastante não só para diluir as materias, dando-lhes completa inocuidade, mas ainda para arrasta-las com grande rapidez até á embocadura. Quando, porém, chega a estação secca, a quantidade d'agua diariamente distribuida aos predios particulares fica muito reduzida, e em taes occasiões o volume de liquidos que se escôão das habitações para os esgotos é insufficiente para produzir qualquer daquelles effeitos pre-

servadores. Verifica-se então este phenomeno : a diminuta velocidade dos liquidos contidos nos esgotos permitte a formação de depositos nos pontos de menor declividade das galerias, ou onde o revestimento interno dellas se acha mais estragado. Desta estagnação de materias organicas, resulta a putrefacção rapida, dando logar as emanações perniciosas que se sentem por quasi toda a cidade e que a Companhia City Improvements procura attenuar lançando desinfectantes calcareos e phenicados na bocca dos registros situados nas ruas.

« Infelizmente os desinfectantes não constituem um remedio, são apenas um palliativo. O que o problema exposto reclama não é um expediente de occasião, mas uma solução definitiva, que nos livre de males tão graves, *aos quaes, seja dito de passagem, não temos dedicado o cuidado que merecem*, pois ha muito tempo se observa no Rio de Janeiro que aos verões mais seccos correspondem exhalações mais intensas e a manifestação de maior numero de casos fataes de febres.

« Vamos agora indicar um meio economico e efficaz de dar escoamento prompto e methodico ao conteúdo dos esgotos, promovendo assim as duas condições fundamentaes da canalisação subterranea, isto é, ausencia absoluta ou, pelo menos, innocuidade das infiltrações e das exhalações.

« A regularidade do escoamento exige, ou que os liquidos recebidos nas galerias sejão em quantidade bastante para estabelecer uma corrente dotada da velocidade minima de 2 1/2 kilometros por hora, ou o emprego de artificios que substituão essa corrente continua por outra intermittente, mas susceptivel de produzir os mesmos effeitos.

« Não podemos contar com o primeiro destes meios, porque o abastecimento d'agua, baixando consideravelmente em certas épocas do anno, o volume de liquidos que se escôão das habitações para os esgotos, não tem força para arrastar todas as materias até o mar, e para impedir a formação de depositos em pontos menos favoraveis das galerias.

« Achamo-nos, pois, forçados a recorrer ao artificio, para supprir a insufficiencia do abastecimento d'agua e evitar os

prejuizos que dahi resultão para o funccionamento dos esgotos. O processo mais preconisado consiste em construir na origem das galerias e em outros pontos apropriados do seu percurso tanques ou caixas que communicão com os collectores geraes dos esgotos por meio de syphão. Canalisadas algumas pennas d'agua para cada caixa, o apparelho funcciona automaticamente e com regularidade mathematica, produzindo diariamente uma ou mais descargas de liquido nas galerias geraes, conforme o numero de pennas canalisadas e a disposição de cada caixa.

« Comprehende-se facilmente a acção salutar e energica que taes apparelhos exercem na limpeza dos esgotos A peça principal. que é o syphão, por um lado impede os gazes que se formão nas galerias de passarem para os tanques e dahi para a atmosphera, e por outro proporciona as *descargas*; porque, desde que o liquido se eleva no tanque a uma altura superior á curva do syphão, dá-se o desequilibrio da massa fluida que se precipita de um só jacto na galeria com uma velocidade inicial de 5 a 8 metros por segundo, ou mais de duas leguas effectivas por hora. E' claro que dez ou doze tanques, construidos nos pontos mais convenientes da rêde de collectores, produzirão cada dia outras tantas ondas, que, projectadas com prodigiosa força no interior das galerias,se propagarão até á embocadura com velocidade sufficiente para varrê las e arrastar quaesquer depositos de materias solidas até mesmo as que se formão nos intersticios das canalisações mal construidas ou estragadas.

« A lavagem artificial pelo processo que suggerimos equivale á que se effectua naturalmente pela chuvas torrenciaes, e a sua efficacia não pode ser posta em duvida ; porque, como já observamos, *é aos verões mais chuvosos que corresponde menor intensidade das exhalações dos esgotos e menor mortalidade da população da côrte.* Actualmente os esgotos da capital do Imperio não dispõem de outro meio de limpeza senão a lavagem natural ; mas, sendo fortuito o regimen das chuvas copiosas, decorrem ás vezes duas e tres semanas sem que se verifique a operação de limpeza, cuja frequencia é essencial á hygiene publica

em toda a parte, e com mais forte razão no Rio de Janeiro. Cumpre-nos, pois, adoptar as lavagens artificiaes, em periodos regulares e curtos, as quaes, segundo Corfield, limpão tão completamente os esgotos *que a admissão desse systema permitte dispensar a ventilação das galerias.*

« A medida a que nos referimos tem a grande vantagem de não ser despendiosa nem na construcção do apparelho nem no seu funccionamento: na construcção, porque requer apenas alguns tanques de tijolo com capacidade para receber vinte a vinte e cinco metros cubicos de agua cada um; no funccionamento, porque o syphão actúa automaticamente, por differença de nivel do liquido, o que dispensa pessoal incumbido de vigilancia e manobras.

« A escassez do nosso abastecimento d'agua em certos dias do anno não impede que appliquemos aqui as lavagens artificiaes. As experiencias do engenheiro Remont mostrão que bastão 18 a 20 metros cubicos d'agua para cada descarga. Calculando que necessitamos de 12 caixas, teremos descargas diarias representando o diminuto consumo total de 240 metros cubicos em 24 horas. Accresce que o consumo póde ainda ser reduzido construindo-se alguma das caixas em localidades que permittão aproveitar as aguas de estabelecimentos industriaes, casas de banhos, fontes e jardins publicos, semelhantemente ao que se fez em Liége, onde se utilisárão para identico fim as aguas que movem as machinas das minas de carvão de pedra existentes nos suburbios da cidade. Emfim em diversas cidades da Europa (Antuerpia, Ostende, etc.) a lavagem artificial se faz com agua do mar, em outras com agua de mananciaes secundarios para isso expressamente represados, e na Inglaterra tem se feito vantajosas experiencias no sentido de effectuar a irrigação regular dos esgostos com as aguas das chuvas ordinarias, accumuladas em grandes cisternas. Mas se todas estas combinações fôrem difficeis de realizar no Rio de Janeiro, não devemos hesitar em dedicar ás lavagens artificiaes uma pequena parte do nosso abastecimento geral. Sendo certo que os esgotos da capital do Imperio são inferiores até aos de Vienna; sendo tambem certo que a atmosphera dos esgotos está viciando a da cidade, a falta de limpeza methodica pro-

voca a formação de gazes toxicos que sobem á atmosphera das ruas passando pelos registros; parece que não podemos regatear o fornecimento de 20) metros cubicos d'agua, necessarios para pôr em pratica cada dia o melhoramento proposto.

« A agua é a base do saneamento das cidades, e onde este elemento não fôr abundante não ha hygiene possivel.

« Eu penso, diz Fonssagrives, que nas occasiões de secca prolongada, uma cidade bem administrada póde perfeitamente consagrar uma parte da sua agua potavel ao enchimento dos reservatorios de descarga de modo a realizar á vontade essa limpeza dos esgotos que as chuvas torrenciaes operão de uma maneira fortuita. »

No mesmo sentido opina o notavel hygienista Tardieu :

« Um dos meios mais simples para remediar a infecção dos esgotos consiste em fazer passar por elles habitualmente, e em periodos approximados, uma massa consideravel d'agua limpa; por este meio se extrahe das galerias as materias susceptiveis de putrefacção. Si se deseja, para expellir de um esgoto depositos consideraveis e resistentes, augmentar o esforço da corrente d agua, estabelece-se uma represa que, abrindo-se repentinamente, permitte a agua correr com grande força de propulsão... Em resumo, se uma distribuição d'agua potavel não póde ter lugar em uma cidade, sem que um systema de esgotos seja construido para receber as sobras, tambem um systema de esgotos não póde ser *mantido em condições hygienicas e salubres* sem que anteriormente se tenha adquirido quantidades d'agua sufficientes para os lavar. »

« Estas palavras de Tardieu, escriptas ha mais de 30 annos, provão que o systema das lavagens artificiaes não é uma novidade, cuja immediata adopção nos exponha a futuras decepções. Trata-se de medida preconisada por todos os hygienistas e applicada com felix exito em numerosas cidades. Agora mesmo a cidade de Paris, cujos esgotos não recebem as materias fecaes, procura adoptar o systema donominado —*tudo ao esgoto*—e a base desta transformação é a frequencia da lavagem artificial automatica, pelos

meios que temos exposto, em substituição da limpeza a braço que tem sido até hoje empregada.

« Quanto aos esgotos da côrte, a lavagem periodica não é sómente efficaz para eliminar as exhalações prejudiciaes á respiração, mas tambem para attenuar o mal apontado das infiltrações putridas que se dão nas galerias. E' evidente que sendo a canalisação geral lavada todos os dias, os liquidos por accaso extravasados serão muito menos impuros e nocivos. Se o remedio não é completo, pelo menos diminue consideravelmente a intensidade do mal e é o unico quepóde ser realisado sem grande despeza.

« Com estas considerações apenas tivemos por objectivo offerecer ás autoridades sanitarias um ligeiro estudo acerca dos defeitos que reputamos esseciaes e que urge fazer desapparecer ainda que á custa de algum dispendio. O que não é possivel é continuarmos na pratica até agora seguida em relação aos melhoramentos sanitarios da cidade. Todos os annos no verão reapparecem as mesmas molestias e epidemias produzindo os mesmos resultados fataes. Levantão-se então clamores do publico e da imprensa indicando medidas a tomar ou pedindo a reforma de certos serviços O governo nomeia commissões de estudos, formula projectos e promette pedir ao parlamento os recursos para reliza-los.

« Entretanto, o corpo legislativo reune-se no inverno quando o estado sanitario da cidade é já mais favoravel; d'ahi resulta que as providencias projectadas ficão no esquecimento, e o orçamento se vota sem incluir a verba precisa para torna-las effectivas, de sorte que noverão seguinte novos clamores provocão novas promessas illusorias, e assim indefinidamente. »

Escusado é lembrar que as ponderações que acabo de transcrever, apezar de honrosamente escolhidas nas columnas do *Jornal do Commercio*, não produzirão o minimo effeito, como provavelmente não o produzirá esta transcripção. A julgar pelo que se tem dado até hoje, perdem o seu tempo os que estudão as questões que interessão ao saneamento da cidade.

Dir-se-ha que a companhia *City Improvements* mantém já ao longo da canalisação de esgotos grande numero de tanques de escoamento de agua *(flushing thanks)*; mas é preciso observar que o funccionamento desses tanques não opera a lavagem das galerias. Sendo de dimensões relativamente muito diminutas, os *flushing-tanks* lanção intermitentemente pequenas porções de agua, que não occupão todo o diametro das galerias, nem adquirem força sufficiente para varrê-las em toda a sua extensão e arrastar assim até á embocadura as materias encrustadas nas paredes da canalisação. Por este systema verifica-se um erro analogo ao que commettem certos proprietarios de predios que mantém nas latrinas e mictorios o curso continuo de um filete d'agua, embora correndo perennemente, que é improficuo para a lavagem integral das bacias e tubagem dos lugares reservados. Mais vale collocar uma pequena caixa acima da latrina ou mictorio, de modo a poder, depois de cada operação, lançar de um só jacto quatro ou cinco litros d'agua na bacia, o que tem a dupla vantagem de menor consumo d'agua e mais benefico effeito. Identicamente, a projecção de uma só onda de vinte metros cubicos d'agua, feita diariamente nas canalisações geraes dos esgotos, produz o varrimento (*chasse*) das materias fecaes que ellas contém estagnadas e putrefactas, ao passo que o lançamento, ainda que de cinco em cinco minutos, de algumas centenas de litros d'agua, como fazem os *flushig-tanks*, opera simplesmente uma diluição parcial, cuja efficacia é muito duvidosa.

Resta-me destruir a unica objecção que se poderia oppôr á applicação immediata da medida que indiquei, isto é, a allegação de que a actual escassez do abastecimento d'agua da côrte não permitte derivar-se para o serviço dos esgotos, nem mesmo o volume de 200 a 300 metros cubicos por dia. Ainda assim tratando-se de uma cidade onde a agua subterranea se acha a pouca profundidade, haverá o recurso dos poços tubulares. Em poucos dias se conseguirá assentar alguns destes poços, com as respectivas bombas e tanques, e desta fórma começar um serviço provisorio, até que obra definitiva e aperfeiçoada fique concluida.

Se a secca que ora nos afflige prolongar-se até Abril proximo, a cidade do Rio de Janeiro ficará inhabitavel.

Não será este o caso de emprehender-se esforços supremos para debellar-se a horrorosa calamidade de que estamos ameaçados?

Disponha, Sr. redactor, etc.

L. R. VIEIRA SOUTO.

Rio de Janeiro, 9 de Março de 1889.

—

USINAS DE RECEPÇÃO E ELEVAÇÃO

Surge uma difficuldade, que se poderá vencer, á exemplo das cidades nas mesmas condições, como Dantzig, Berlim, Francfort, nas quaes a inclinação do terreno não é sufficiente para determinar a precipitação das materias do esgoto para as usinas de recepção e desinfecção; refiro-me a canalisação do bairro maritimo da Praia, e do destino a dar aquellas materias servidas pelo collector do Pajehú, cujo desemboccadouro, acompanhando o talweg do riacho, vai ter ao mar na altura do plano mais baixo do Passeio Publico.

Arrojar essas materias, mesmo desinfectadas, ao mar neste ponto é o mesmo que deposital-as na praia na parte habitada, como actualmente se faz.

Forçoso é imitar Berlim ou Dantzig e a outras cidades, nas quaes a falta de declividade foi vencida por meio de reservatorio de recepção dos excrementos diluidos em agua, e de bombas que as elevam a certa altura para precipital-as mais longe.

O Dr. João Felippe dá no seu relatorio a descripção e mecanismo dos reservatorios, semelhantes aos de Berlim, mas em ponto exiguo, o que me dispensa desse trabalho.

Depois de demonstrar que a extremidade inferior do esgoto collector da Praia, constituido de manilhas de $0^{m}38$ de diametro, desemboccará em cada reservatorio de recepção na cota zero, e o fundo dos ditos reservatorios ficará na cota -2^{m}, diz que haverá uma duplicata de reservatorios iguaes, funccionando um como receptor, emquanto as materias estiverem sendo aspiradas no outro pelas bombas.

Eis a marcha das operações:

« Verificado que se acha cheio o reservatorio *A*, fecha-se o seu registro de entrada; abre-se o registro de entrada do reservatorio *B*, depois de ter fechado o seu registro de sahida. Procede-se então a desinfecção das materias contidas no reservatorio *A*, lançando-se lhe pela parte superior do mesmo a solução desinfectante; ficará ella em contacto com as materias durante um certo espaço de tempo que será dependente do regimen que se tiver estabelecido no movimento dos liquidos dos esgotos, sendo depois aspirada a mistura pelas bombas pela parte superior do emissor, no qual será lançada. Cada reservatorio de recepção terá um filtro de carvão que communicará com um ventilador commum aos dous.

As bombas terão que aspirar os liquidos na cota —2.^{m}, e deverão lançal-os no céo do emissor, cota —4,^{m}30. A altura, portanto, a vencer será de 6,^{m}80, e como a quantidade d'agua a elevar é de 180,000 litros, a força indicada será 5 cavallos para a machina a vapor. Por cautella haverá duas machinas eguaes, sendo as bombas centrifugas, de systema Fascot, tambem em duplicata.

Reservatorios de recepção —Os reservatorios de recepção geral de todas as aguas da rêde são dous iguaes, e funccionarão do mesmo modo que os do districto da Praia. Cada um dos dous ramos do emissor antes de chegar aos reservatorios é munido de um registro ou adufa que pode permittir ou não a entrada dos liquidos.

« Serão os dous reservatorios ligados inferiormente a uma dupla linha de tubos de ferro fundido de 0,^{m}30 diametro, que irá terminar no mar, sob uma camada d'agua de 4,^{m} de espessura na maré baixa. Registros convenientemente dispostos permittirão ou não impedir a passagem dos liquidos de cada um dos reservatorios para a linha de tubos de ferro.

Serão construidos de alvenaria de tijolo com forma de sector circular, de primeira qualidade, com argamasssa de cimento e espessamente rebocados. Na parte superior serão cobertos por uma abobada achatada ou zimborio da mesma alvenaria, no vertice do qual haverá uma chaminé de venti

lação com espesso filtro de carvão animal; as duas chaminés sereunirão depois em um só tubo vertical. Na parte inferior serão sobrepostas a um tronco de cone, sendo concordadas as supurficies cylindrica e conica, de maneira a não haver angulos reintrantes; no fundo começará a linha de tubos de ferro.

Quanto as lavagens nos reservatorios, diz que as materias solidas que se depositam no fundo destes não são em grande quantidade, pois que por metro cubico de agua de esgotos contam se apenas o 0k,700 das mesmas materias (excluidas as aguas das ruas, arêas, etc.)

Além disto formão se floecos na reacção chimica que mantem parte dellas em suspensão. Pode-se aproveitar tambem a maré baixa para a descarga e a alta para lavagens.

O volume de cada reservatorio de recepção é de 158,560 litros. Se admittirmos que toda a agua do abastecimento 0 transformada em aguas de esgotos, o numero de cargas dos reservatorios será $\frac{3.200}{158\ 5 \times 2.} = 10,09$ ou 10 cargas por dia

Pode se diminuir muito este numero de cargos aproveitando convenientemente o movimento das marés.

Quanto ao custeio de todo este serviço apresenta o seguinte orçamento:

MATERIAL—Carvão para as machinas .	1:920$000
Idem para os filtros de ventilação . .	1:000$000
Desinfectantes.	11:500$000
Lubrificação, concertos, etc.	425$000
PESSOAL:	
Ordenado de um machinista.	1:200$000
Idem de um foguista	840$000
Idem de um servente	360$000
Pessoal de desinfecção e construcção .	4:200$000
Somma	21:445$000
Eventuaes 5%	1:072$250
Total	22:517$250

Quanto a administração e serviço d'agua nada diz.

A questão da desinfecção das materias recolhidas aos reservatorios não entra no quadro das nossas observações e depende dos progressos da chimica industrial.

Acerca destes os pormenores dados pelo Dr. João Felippe podém ser modificados ou mesmo regeitados parcialmente mediante estudo mais attento do nivelamento da cidade no trecho do nascente e praia, sem se alterar o systema geral separador (de Waring), que por sua superioridade se impõe a Comp.ª ou poder publico que tenha de levar a effeito o saneamento desta capital.

Orçamento.—Não me foi possivel obter o orçamento do Dr. João Felippe,e nem elle poderia servir para a actualidade, pela differença no preço das mercadorias e salarios entre a epoca da sua organisação (1892) e a presente (1895).

Muito difficil será com a falta de braços e variações do salario, com a fluctuação do valor da moeda apresentar um trabalho que mereça fé.

O Dr. Coimbra calculou em 600 contos a construcção de esgotos pelo systema inglez, o Dr. Lassance em 310.000 frs. os 20.000 metros de encanamento de 0,m13 de diametro e em 80.000 a usina central pelo systema Berlier.

Em Dantzig com 44 000 metros de extensão, o duplo do projecto na Fortaleza, os esgotos custarão 2.625.000 frs. ou 35.50 por pessoa, inclusive as usinas de ferro ; os de Breslau, com 19.000 metros só de collectores e mais do duplo de encanamentos secundarios, usinas, etc., attingirão a 1.500.000 fcs.

Os esgotos de Memphis pelo systema Waring com a extensão de 68.000 metros custarão 1.150.000 frs.

E' provavel que todo o systema de esgotos da Fortaleza não exceda de 1:000:000 de frs. no maximo.

O custeio desses trabalhos é geralmente modico ; em Dantzig regula de 1,26 por 100 do capital, em Berlim 1,25. Nesta proporção e com o capital de 100.000:000 de frs. o custeio elevar-se-hia aqui a 15.000 frs. ; e pelos calculos do Dr. João Felippe 22 contos. Digamos 30 contos, incluindo a administração e a differença no valor da moeda.

Caso tenha a Camara Municipal ou o Estado de incumbir-se deste serviço precisará para o custeio de francos :

administração	15:000:000
amortisação 2%	20:000:000
juros 6%	60:000:000
renovação do material 1%	10:000:000
Total.	105:000:000

de receita para cobrir as despezas. Como havel-a?

Pelo lançamento da decima verifica-se que esta capital conta 6.152 predios, contra 3.225 que havia em 1888 ou 2.927 demais. Alem destes ha as repartições publicas em numero de 42, o que eleva o numero total, excluidos os templos, a 6.194.

Do total 4300 ficarão dentro da area servida pelos mesmos esgotos, dos quaes 1.132 pagam aluguel até 5$000 mensaes, 1322 acima de 5$000 até 10$000. 1090 de 10$000 a 20$000, 542 acima de 20$000 até 30$000 etc., como se verá da tabella seguinte:

Numero de predios em 1887 e 1895, segundo os lançamentos da decima urbana, cujos alugueis são de

NUMEROS DE PREÇOS					1887	1895
acima	de	2$000	a	5$000	900	1.132
«	«	5$000	a	10$000	852	1.322
«	«	10$000	a	20$000	347	1.090
«	«	20$000	a	30$000	97	542
«	«	30$000	a	40$000	75	262
«	«	40$000	a	50$000	—	199
«	«	50$000	a	60$000	—	93
«	«	60$000	a	70$000	—	28
«	«	70$000	a	80$000	—	12
«	«	80$000	a	90$000	—	61
«	«	90$000	a	100$000	—	57
«	«	100$000	a	120$000	—	25
«	«	120$000	a	140$000	—	10
«	«	140$000	a	160$000	—	3
«	«	160$000	a	180$000	—	3
«	«	180$000	a	200$000	—	6
«	«	200$000	a	250$000	—	2
«	«	250$000	a	300$000	—	1
«	«	300$000	a	350$000	—	1
					1.392	4.849

Os predios a que se referem essas tabellas são cobertos de telhas, havendo para mais de 3000 choupanas e casas cobertas de palha.

Para o lançamento de uma taxa que incida sobre a valor do aluguel do immovel será forçoso attender-se a sua proporcionalidade, o que aliás nada tem de excessivo, uma vez que ordinariamente o numero de habitantes cresce com o augmento de commodos ou de proporções de uma casa, sendo portanto maior o uso e goso dos apparelhos.

Ninguem ignora a carestia do serviço de asseio, de fézes e de aguas servidas, nesta capital. A remoção de um cubo de escremento custa 400 rs. e mais. Supposto que esta se faça duas vezes por semana, o que é contra a hygiene, por que 12 horas depois do despejo as materias estão em decomposição, ter-se-ha para as 52 semanas do anno a despeza de 20$800, á qual cumpre addicionar a importancia pelo menos de dous cubos que se deterioram, 6$000 de vasos domesticos em maior numero, creados ou pessôas para removel-os, agua para laval-os, etc.

A despeza por casa nunca será inferior a 36$000, ficando a cidade sujeita á infecção de molestias contagiosas Assim as despezas ordinarias pelo peior systema importam annualmente em 140 contos de réis.

Uma taxa que se approxime desta importancia será não só bem acceita pelos inquilinos ou proprietarios como aliviará consideravelmente os encargos domesticos mais penosos e difficeis de supportar.

Boa destribuição da taxa é tarefa quasi impossivel; po isso offereço as seguintes bases somente como contribuição ao estudo e solução da questão.

Os predios cujos alugueis forem inferiores a 5$000 pagarão apenas 500 rs. podendo ser reunidos de 2 ou de 3 quando proximos e com 1 só apparelho em commum.

A taxa para as casas de	2$000	a	5$000	de aluguel	de	500	× 1.132 = 566$000
acima de	5$000	a	10$000	« «	«	1$000	× 1.322 = 1:322$000
« «	10$000	a	15$000	« «	«	1$500	× 1.090 = 1:990$000
« «	15$000	a	20$000	« «	«	2$000	
« «	20$000	a	30$000	« «	«	3$000	542 = 1:626$000
« «	30$000	a	40$000	« «	«	4$000	262 = 1:048$000
« «	40$000	a	50$000	« «	«	5$000	199 = 995$000
« «	50$000	a	60$000	« «	«	6$000	93 = 558$000
« «	60$000	a	70$000	« «	«	6$500	28 = 182$000
« «	70$000	a	80$000	« «	«	7$000	61 = 427$000
« «	80$000	a	100$000	« «	«	8$000	69 = 552$000
« «	100$000	em diante		« «	«	9$000	51 = 459$000
Do apparelho nas repartições publicas.						5$000	400$000
Total por mez							10:125$000
Por anno							121:500$000

Comparada esta receita com as despezas orçadas em 140:000$000, resulta o deficit de 20 contos, que será em parte coberto pelo augmento de apparelhos nas casas de valor locativo superior a 50$000 mensaes, porque com um só apparelho ficarão mal servidas, e em parte pela economia na administração. Quer esta seja confiada a Camara, quer ao Estado, as despezas com este serviço serão reduzidas, porque qualquer dos dous tem a sua repartição de obras organisada e pessoal para fiscalisação.

Accresce que as despezas vão minorando de anno para anno á proporção que a amortisação for se avolumando, podendo nos 5 primeiros annos ser o deficit perfeitamente supportado, porque depois de 30 terá de haver lucros crescidos desta fonte. TH. POMPEU.